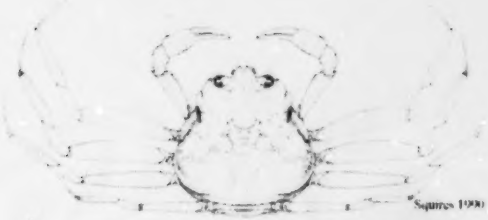


Western Cape Breton Snow Crab (Area 18)

Background

Snow crab (Chionoecetes opilio) is a crustacean like lobster and shrimp, with a flat, almost circular, body and five pairs of spider-like legs. The hard outer shell is periodically shed in a process called moulting. After moulting, crabs have a soft shell for a period of time. Soft-shelled crab is defined by shell hardness (<68 durometer units). The term "white crab" describes both new-soft and clean hard-shelled crab (categories 1 and 2 respectively).

Unlike lobsters, snow crabs do not continue to moult throughout their lives. Females stop growing after their final moult, in which they acquire a wider abdomen for carrying egg. This occurs at shell widths less than 95mm. Male snow crab stop growing after their final moult, in which they acquire large claws on the first pair of legs. This can occur at shell widths as small as 40mm. Female crab produce eggs that are carried beneath the abdomen for approximately 2 years. The eggs hatch in late spring or early summer and the tiny newly-hatched crab larvae spend 12-15 weeks floating freely in the water column. At the end of this period, they settle on the bottom. It takes at least 8-9 years for snow crab males to reach legal size.

The minimum legal shell width is 95mm, and female crabs are not kept by industry. Baited traps constructed of wire or tubular steel, are used to catch crab, mainly on mud or sand-mud bottoms at temperatures ranging from –0.5 to 4.5°C and depths ranging from 50 to 280m. The fishery takes place in the late summer in Area 18. Neither soft-shelled nor white crabs are harvested.

Management of this fishery is based strictly on quotas and effort controls (number of licenses, trap limits and seasons).

Summary

- Crab in management Area 18 is part of a larger biological population, including crab in adjacent parts of Areas 12 and 19.
- There are some positive indicators: Commercial biomass and recruitment indices are increasing; the relative abundance of pre-recruits R-3 and R-2 is increasing, but it is uncertain if these crabs will remain in the area.
- There are several negative indicators: Only 53% of the 2001 quota was caught; the average CPUE was the lowest recorded level since 1986; the mean size of commercial crab is declining. The increased incidence of soft-shelled crab will be an issue in 2002 fishery.
- Based on the method used for the past decade, a commercial biomass of 1,063t is comparable to values used in previous years. This value represents a 64% increase compared to the 2000 estimate.
- It is not possible to accurately estimate an exploitation rate, but there is no reason to change the harvesting strategy.

The Fishery

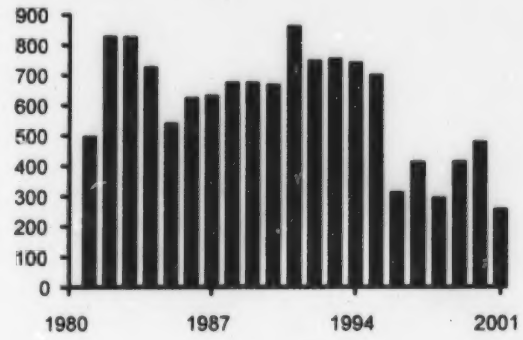
Area 18 was fished for the first time in 1979 by 14 inshore vessels with exploratory licenses and a trap limit of 30 traps per license. In 1984, Area 18 was reserved exclusively for inshore fishermen. The overall quota, which had initially been set at 835t in 1981, was reduced to 626t in 1986 and then increased to 674t in 1988, where it remained until 1990. In the spring of 1991, a quota of 200t was set to promote a spring fishery. Later that year, a quota of 674t was set for the 1991 fall fishery and 1992 spring fishery. The quota was raised to 749t for 1992-93, and remained at that level for 1993-94 and 1994-95. Since 1992-93, 30 fishermen have participated in this fishery.

In 1995, 109t of the 705t quota were allocated to 30 temporary license holders. In 1996, no temporary licenses were issued and a quota of 340t was allocated to 30 fishermen. In 1997, the quota was set at 580t, landings were 70% of the quota. In 1998, landings were 70 % of the quota. In 1999, the quota was caught for the first time since 1995. In 2000, the quota was caught. In 2001, only 53% of the quota was caught.

Quotas (t) and Landings (t) in Area 18

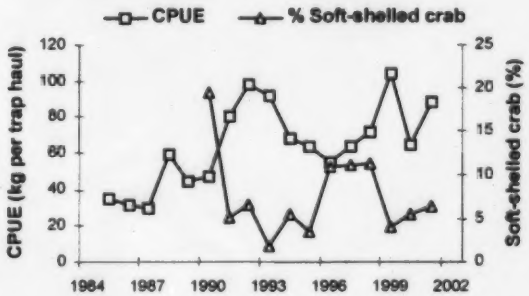
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Quota	340	580	411	408	476	476
Landings	306	406	289	407	472	251
CPUE	21.2	18.1	18.0	34.5	32.1	15.3
Soft crab (%)	20.5	13.1	17.1	3.2	8.4	8.6
Mean size (mm)	117.0	116.7	113.8	113.9	113.3	108.3

Landings (t) in Area 18



The average catch rate (CPUE) decreased from 32.1 kg/trap haul in 2000 to 15.3 kg/trap haul in 2001.

CPUE (kg per trap haul) and Soft-Shelled Crab Percentage in Area 18



The percentage of **soft-shelled crab** in Area 18 was 8.6%. The percentage of soft-shelled crab in this Area has been increasing since 1999. The mean size of commercial-sized crabs has been decreasing since 1996.

Carapace condition was estimated from sea samples taken during the 2001 fishery. The category-4 crab was 69.5% of the catch, which is the highest percentage reached since 1994. However, it has been noted that there was a discrepancy between the trawl survey and the observer program that needs to be investigated.

102-04607/

Percentage of the Catch of Commercial-Sized Adult Crab by Carapace Condition

Category	Description	18
1-2	White crab	10.0
3	Intermediate	18.2
4	Old crab	69.5
5	Very old crab	2.3

Resource Status

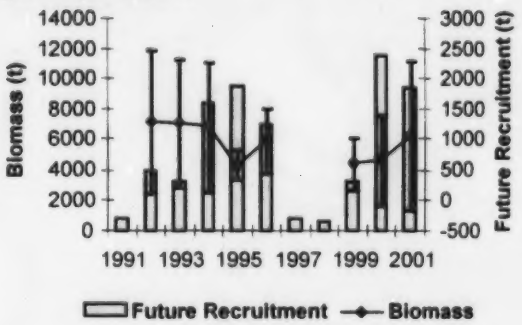
Stock status is primarily based on a trawl survey, which provides an exploitable biomass index (hard-shelled adult males of legal size) immediately following the fishery. It also provides estimates of soft-shelled adult males larger than 95mm (R-1) that will be new recruits in the following year. Abundance is also estimated for pre-recruits (R-2 and R-3) and females (preprimiparous, primiparous, and multiparous). The term R-2 represents crabs with a carapace width larger than 83 mm. A portion of these crabs could be available to the fishery in two years. The term R-3 represents crabs with a carapace width between 69-83 mm. A portion of these crabs may be available to the fishery in three years. The term preprimiparous refers to the females with a narrow abdomen and orange gonads that will moult to morphometric maturity the following year as primiparous females (first brood). The term multiparous refers to the females, which are in their second brood or older.

The survey has been conducted each year since 1990, except for 1997 and 1998. As the concentration of biomass straddles the boundaries of Areas 12, 18 and 19, seasonal movements of crab among these areas will affect the biomass level in any given area.

Up to now, the commercial biomass index has been interpreted as absolute. However, this is based on two important assumptions. First, except for very old crab, there was no loss (natural mortality) between the survey and the beginning of the fishing season nine months later. Second, the catchability of the trawl was equal to 100%. Until these factors are assessed, the survey estimate should be considered as a relative index of abundance.

The commercial biomass index from the 2001 trawl survey is 1,063t (±115%), which represents an increase of 64% from the 2000 estimates. The recruitment to the fishery is 817t (±123%) constituting 77% of the total biomass index. An increasing trend in the biomass index of very old crabs has been observed since 1999.

Commercial Biomass Index (t) and Abundance Index of Future Recruitment (Adolescent Crabs ≥56 mm) in Area 18



Sources of Uncertainty

Research is needed to resolve uncertainties in the population model due to the unknown catchability of the trawl, movement of adult crab in and out of the surveyed area, unknown natural mortality of commercial crabs, errors in the classification of carapace condition and statistical errors in the forecast.

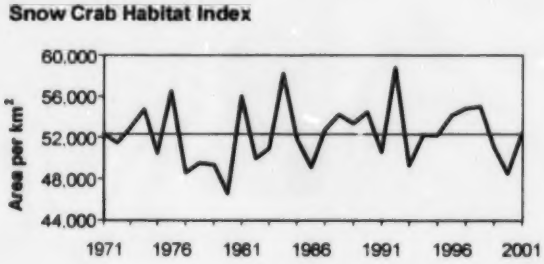
There is a discrepancy in the proportion of old crabs (category 4) found in the trawl survey and the observer program. The classification of carapace condition by observers needs to be verified.

Seasonal movement between areas may occur from the time of the trawl survey and

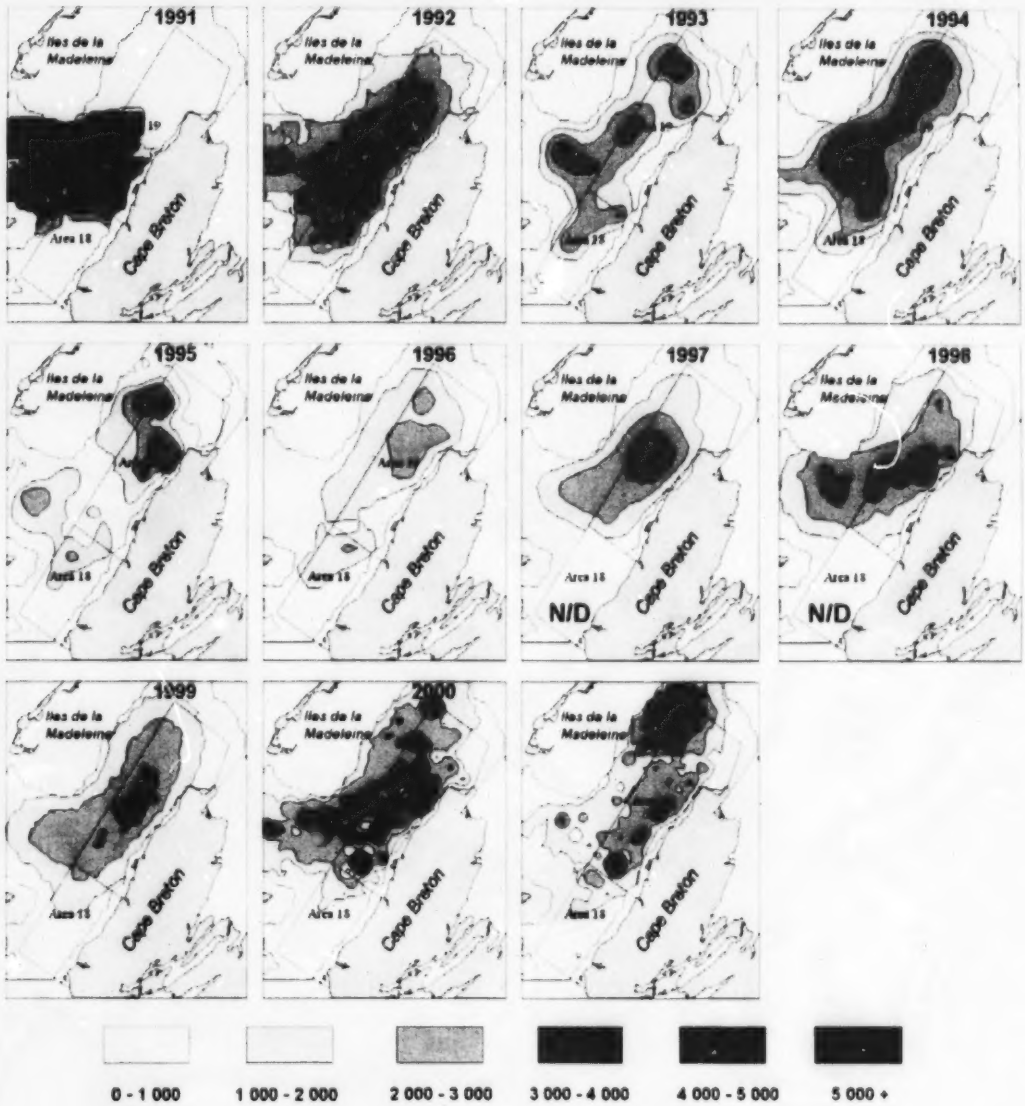
the beginning of the subsequent fishing season (especially adult crabs of commercial size that have recently moulted). Movement of crabs between Areas 12, 18 and 19 is assumed, but not explicitly taken into account in the assessment.

Ecosystem Considerations

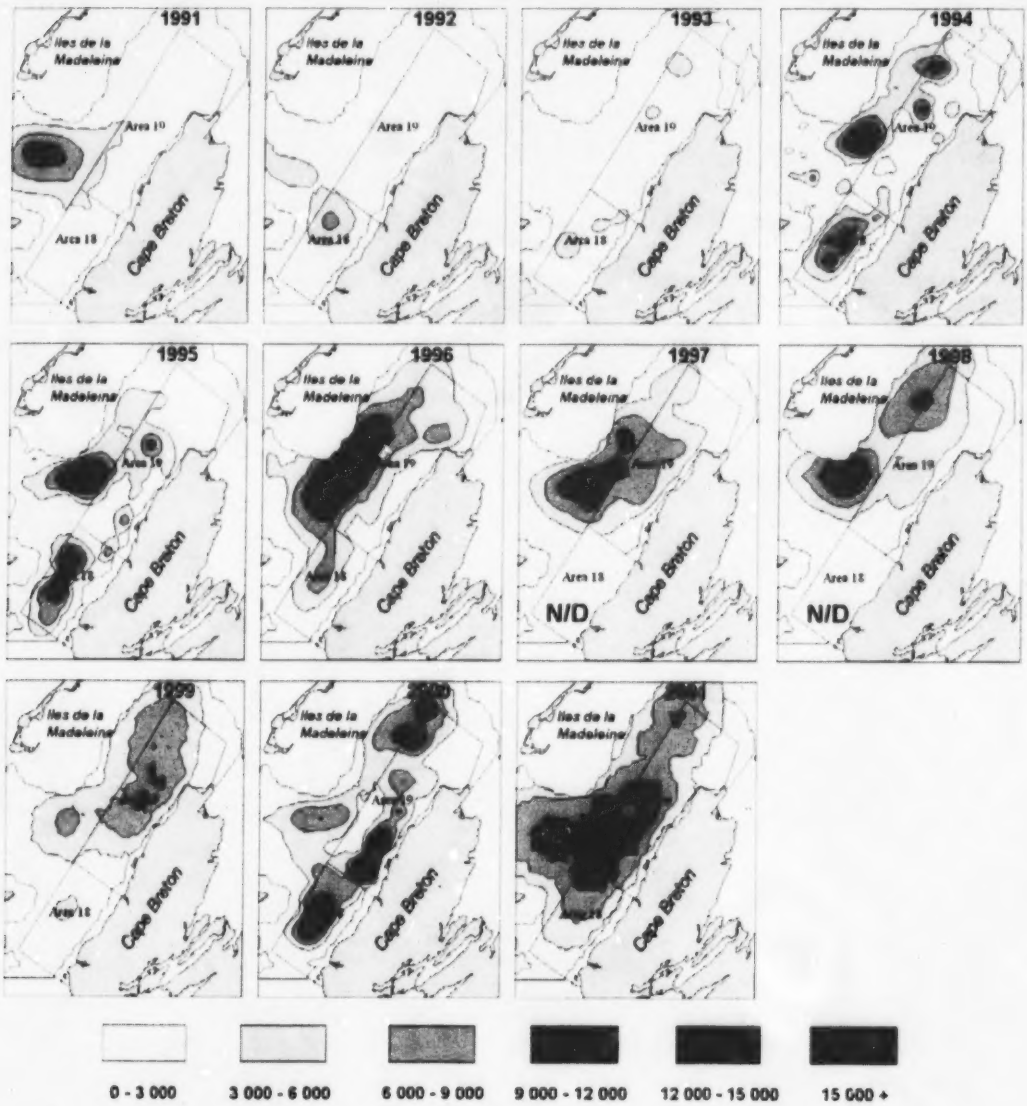
Environmental factors such as water temperature, can affect the moulting and reproductive dynamics as well as the movement of crab. Bottom temperatures in the southern Gulf of St. Lawrence and in the northern Scotian Shelf have been generally less than 3°C, which are ideal conditions for snow crab. Bottom temperatures within the snow crab areas of the southern Gulf were generally colder than the average in 2001. There was an increase in the snow crab habitat index during the September groundfish survey. This was largely due to a significant increase in area covered by temperatures of 0-1°C and more crabs were caught in the annual snow crab survey at these temperatures. In spite of the generally colder conditions, there was a decrease in the area of the bottom covered by temperatures less than 0°C compared to 2000. Lower water temperatures in 2001 are possibly due to cold water advected into the Gulf of St. Lawrence from Labrador Shelf through the Strait of Belle Isle. The present temperature conditions are considered favorable for snow crab.



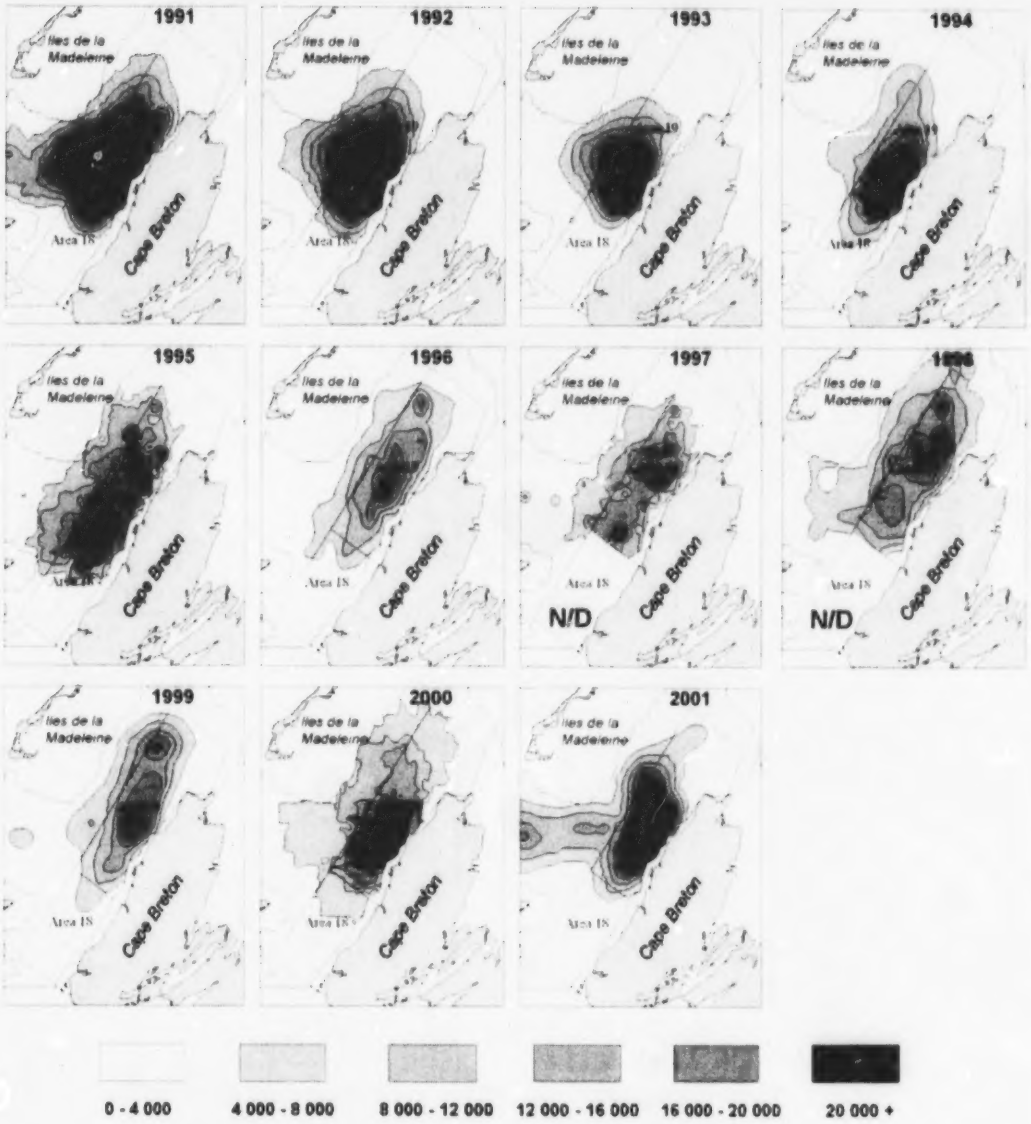
Density (crab/km^2) Contours of Adult Male Crab ≥95mm CW



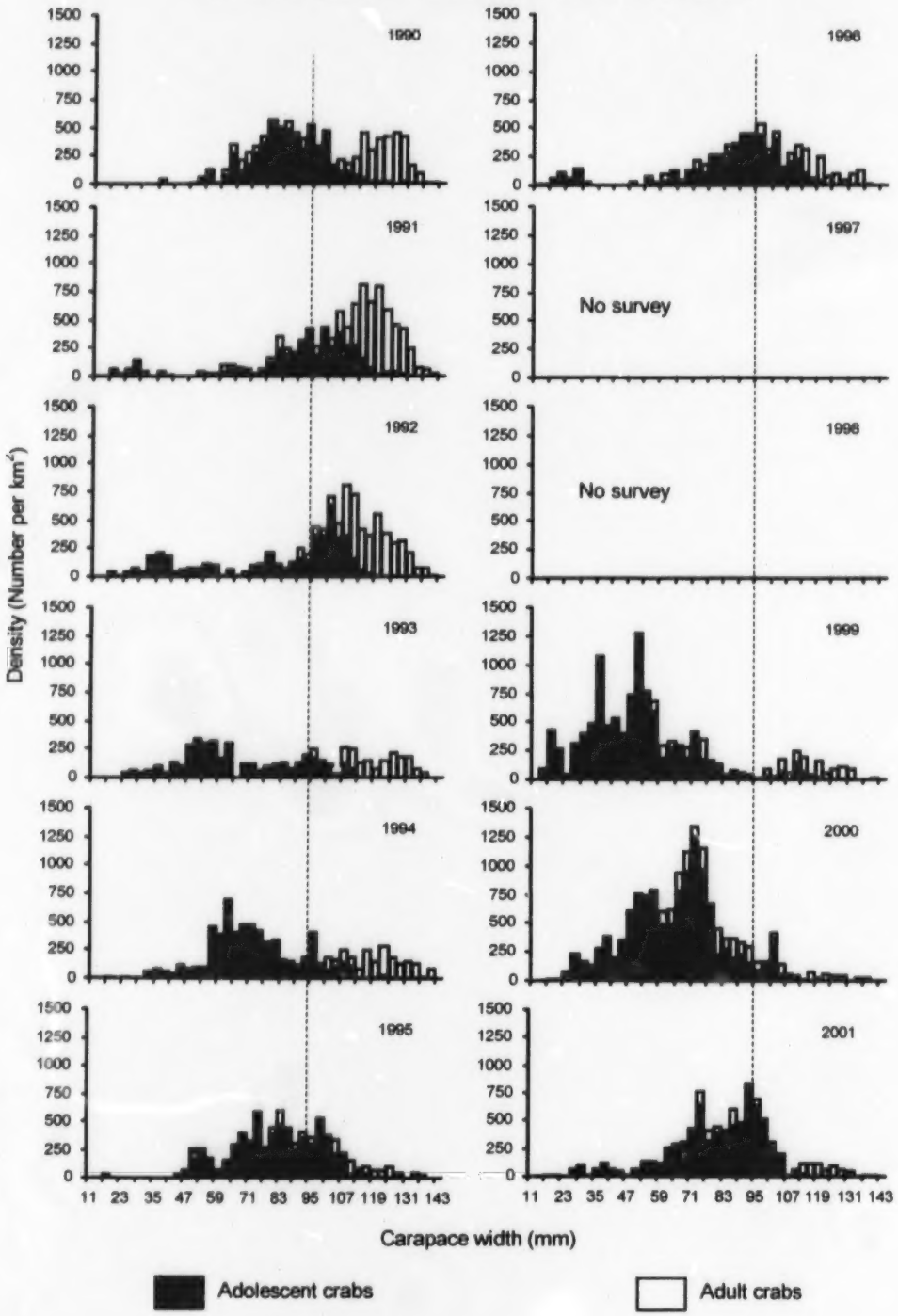
Density (crab/km^2) Contours of Adolescent Male Crab ≥56mm CW



Density (crab/km^2) Contours of Mature Females



Size Frequency Distributions of Male Crab Sampled During the Trawl Survey in Area 18 after the Fishing Season



Outlook

The indicators provide both positive and negative outlooks for the 2002 fishery. There has been an increase in the commercial biomass and recruitment indices. The relative abundance of pre-recruits R-3 and R-2 is increasing, but it is uncertain if these crabs will remain in the area. In the 2001 fishery, only 53% of the quota was caught. The mean CPUE was the lowest level on record since 1986, while the mean size of commercial crab is declining. An increase of soft-shelled crab in the commercial catches is expected in the 2002 fishery.

Based on the method used for the past decade, a commercial biomass of 1,063t is comparable to values used in previous years. This value represents a 64% increase compared to the 2000 estimate.

The migration of crabs among Areas 12, 18, and 19 make it impossible to project a fishable biomass with certainty, though there is no reason to change the harvest strategy of previous years for the 2002 fishery.

Management Considerations

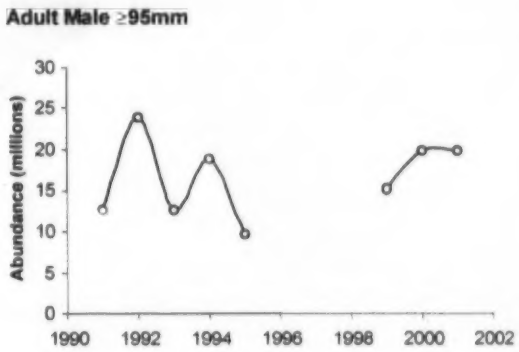
The area is not based on a biologically differentiated stock. Movement of crabs between the survey and the following fishery could affect the exploitable biomass in these small areas.

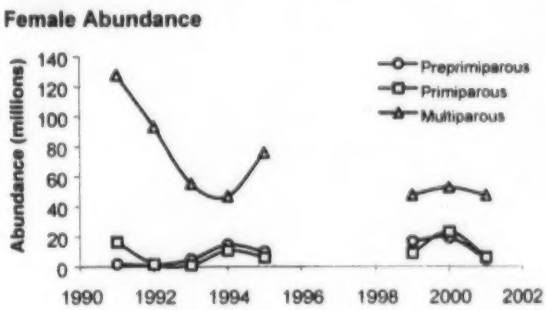
It is difficult to suggest a long-term fishing strategy because the main fishing activities in this area occur in about a quarter of the area available and a seasonal movement of crabs towards deeper waters is suspected.

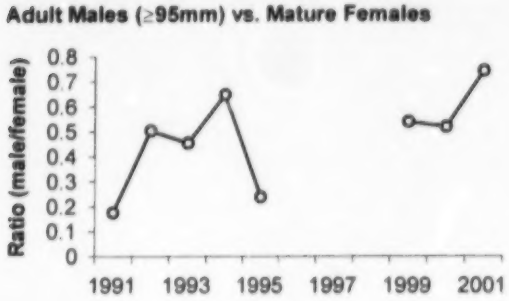
It would be appropriate to follow the soft-shelled crab protocol in order to protect the future recruitment to the fishery.

Biological Considerations

The abundance of preprimiparous, primiparous and multiparous females have been estimated through the years using data gathered during the trawl survey in the southeastern unit of the southern Gulf (Areas 18 and 19). Compared to the abundance of males ≥95mm CW, this allows assessment of the reproductive potential of the stock. Close monitoring of the parental stock is necessary during the periods when an increase in the abundance of preprimiparous females will be observed.







For more Information

Contact:

Marcel Hébert
Science Branch
Dept. of Fisheries and Oceans
Gulf Region
P. O. Box 5030
Moncton, N.B. E1C 9B6

Tel: (506) 851-6074
Fax: (506) 851-3062
E-mail:hebertm@dfo-mpo.gc.ca

Or:

Elmer Wade
Science Branch
Dept. of Fisheries and Oceans
Department of Fisheries and Oceans
Gulf Region
P. O. Box 5030
Moncton, N.B. E1C 9B6

Tel: (506) 851-6210
Fax: (506) 851-3062
E-mail:wadee@dfo-mpo.gc.ca

References

Drinkwater, K.F., R.G. Pettipas, and W.M. Petrie. 2002. Temperature Conditions on the Scotian Shelf and in the southern Gulf of St. Lawrence during 2001 Relevant to Snow Crab. DFO Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2002/043.

Hébert, M., E. Wade and M. Moriyasu. 2002. Assessment of the western Cape Breton Snow crab (Chionoecetes opilio) fisheries (Areas 18 and 19) within the southeastern Gulf of St. Lawrence unit in 2001 / Évaluation des pêcheries de crabe des neiges (Chionoecetes opilio) de l'ouest du Cap-Breton (zones 18 et 19) dans l'unité sud-est du golfe du St.-Laurent en 2001. DFO Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2002/014.

This report is available from the:

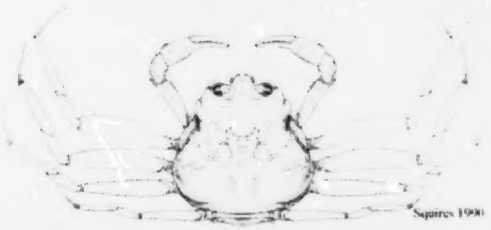
Maritime Provinces
Regional Advisory Process
Department of Fisheries and Oceans
P.O. Box 1006, Stn. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2
Phone number: 902-426-7070
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN: 1480-4913

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Correct citation for this publication:

DFO, 2002. Western Cape Breton Snow Crab (Area 18). DFO Science Stock Status Report C3-69(2002).



Crabe des neiges de l'ouest du Cap-Breton (zone 18)

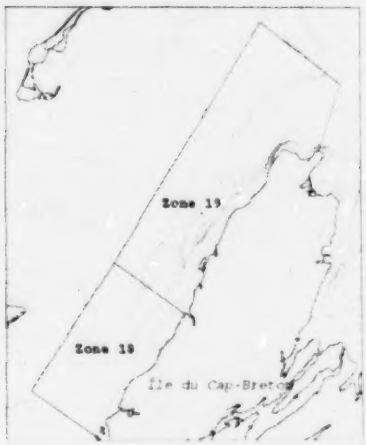
Renseignements de base

Le crabe des neiges (Chionoecetes opilio) est un crustacé, comme le homard et la crevette; son corps plat, presque circulaire, est doté de cinq paires de longues pattes. Il se défait périodiquement de sa carapace dure. Ce processus est connu sous le nom de mue. Après la mue, le crabe conserve une carapace molle pendant un certain temps; un crabe à carapace molle est ainsi désigné en fonction de la dureté de sa carapace (< 68 unités de duromètre). L'appellation « crabe blanc » désigne à la fois les crabes à carapace molle qui viennent de muer (crabes mous) et les crabes propres à carapace dure (catégories 1 et 2, respectivement).

Contrairement au homard, le crabe des neiges ne continue pas à muer toute sa vie. La femelle cesse de grandir après la mue dans laquelle elle acquiert un large abdomen, qui lui servira à porter ses oeufs. Sa carapace mesure alors moins de 95 mm de largeur. Le crabe mâle cesse de grandir après la mue dans laquelle il acquiert des pinces relativement grosses, mue qui peut survenir dès que sa carapace atteint une largeur de 40 mm. La femelle produit des oeufs qu'elle porte sous son abdomen pendant environ deux ans. Les oeufs éclosent habituellement à la fin du printemps ou au début de l'été et les minuscules larves peuvent passer de 12 à 15 semaines à dériver librement dans la colonne d'eau avant de se fixer au fond. Il faudra ensuite au moins 8 à 9 ans avant que le crabe des neiges mâle atteigne la taille réglementaire.

La largeur minimale réglementaire de la carapace est de 95 mm; par ailleurs, l'industrie ne garde pas les crabes femelles. La pêche est pratiquée au moyen de casiers appâtés, en fil de fer ou en acier tubulaire, essentiellement sur des fonds de vase ou de sable vaseux, à des températures qui oscillent entre -0,5 et 4,5 °C, et à des profondeurs variant entre 50 et 280 m. Elle a lieu à la fin de l'été dans la zone 18. On ne récolte ni les crabes à carapace molle, ni les crabes blancs.

La gestion de la pêche considérée ici est fondée strictement sur des quotas et sur des mesures de limitation de l'effort (nombre de permis, nombre de casiers et saisons).



Sommaire

- Le crabe de la zone de gestion 18 fait partie d'une plus grande population biologique, qui comprend le crabe des parties adjacentes des zones 12 et 19.
- Il y a plusieurs indicateurs favorables : les indices de biomasse commerciale et de recrutement sont en hausse; l'abondance relative des prérecrues R-3 et R-2 augmente, mais on ne sait pas si ces crabes resteront dans la zone.
- Il y a aussi plusieurs indicateurs défavorables : on a capturé seulement 53 % du quota de 2001; les PUE étaient les plus basses enregistrées depuis 1986; la taille moyenne du crabe commercial diminue. La présence accrue de crabes mous sera un problème dans la pêche de 2002.
- Une biomasse commerciale de 1 063 t établie d'après la méthode utilisée dans la dernière décennie est comparable aux valeurs utilisées les années antérieures. Ce chiffre représente une augmentation de 64 % par rapport à l'estimation de 2000.
- Il n'est pas possible de donner une estimation précise du taux d'exploitation, mais il n'y a pas de raison de changer la stratégie d'exploitation.

La pêche

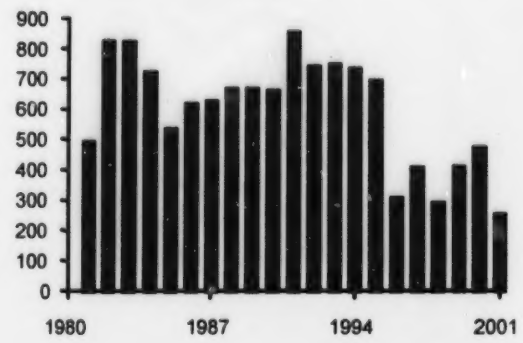
C'est en 1979 que 14 bateaux côtiers exploitant des permis de pêche exploratoire ont pêché pour la première fois dans la **zone 18**, avec une limite de 30 casiers par permis. En 1984, la zone 18 a été réservée exclusivement aux pêcheurs côtiers. Le quota global, qui avait été fixé à l'origine à 835 t en 1981, a été réduit à 626 t en 1986 avant d'être haussé à 674 t en 1988, niveau auquel il est demeuré jusqu'en 1990. Au printemps de 1991, un quota de 200 t a été établi pour promouvoir une pêche printanière dans cette zone. Plus tard dans l'année, un quota de 674 t a été fixé pour la pêche d'automne de 1991 et la pêche printanière de 1992. Le quota a été augmenté à 749 t pour 1992-1993 et il a été maintenu à ce niveau pour 1993-1994 et 1994-1995. Depuis 1992-1993, 30 pêcheurs participent à cette pêche.

En 1995, le quota était de 705 t, dont 109 t allouées à 30 permis temporaires. En 1996, aucun permis temporaire n'a été délivré et un quota de 340 t a été accordé aux 30 pêcheurs. En 1997, le quota a été établi à 580 t et les débarquements ont atteint 70 % du quota. En 1998, les débarquements représentaient à nouveau 70 % du quota. En 1999, le quota a été capturé pour la première fois depuis 1995. En 2000, le quota a également été capturé, mais en 2001, les débarquements ne représentaient que 53 % du quota.

Quotas (t) et débarquements (t) dans la zone 18

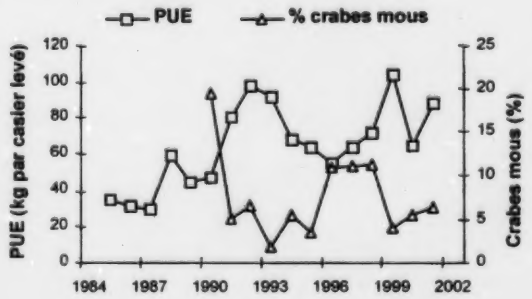
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Quota	340	580	411	408	476	476
Débarquements	306	406	289	407	472	251
PUE	21,2	18,1	18,0	34,5	32,1	15,3
Crabes mous (%)	20,5	13,1	17,1	3,2	8,4	8,6
Taille moy. (mm)	117,0	116,7	113,8	113,9	113,3	108,3

Débarquements (t) dans la zone 18



Le taux de prises moyen (PUE) a chuté, passant de 32,1 kg/casier levé en 2000 à 15,3 kg/casier levé en 2001.

PUE (kg par casier levé) et pourcentage de crabes mous dans la zone 18



Le pourcentage de **crabes mous** dans la zone 18 était de 8,6 %. Dans cette zone, le pourcentage de crabes mous augmente depuis 1999. La taille moyenne des crabes de taille commerciale diminue depuis 1996.

On a estimé la **condition de la carapace** d'après des échantillons prélevés en mer durant la pêche de 2001. Les crabes de catégorie 4 représentaient 69,5 % des prises, ce qui est le plus fort pourcentage depuis 1994. Toutefois, on a noté un écart entre les données du relevé au chalut et celles du programme d'observateurs, qu'il convient d'étudier.

Pourcentage des prises de crabe adulte de taille commerciale, selon la condition de la carapace

Catégorie	Description	18
1-2	Crabe blanc	10,0
3	Intermédiaire	18,2
4	Vieux crabe	69,5
5	Très vieux crabe	2,3

État de la ressource

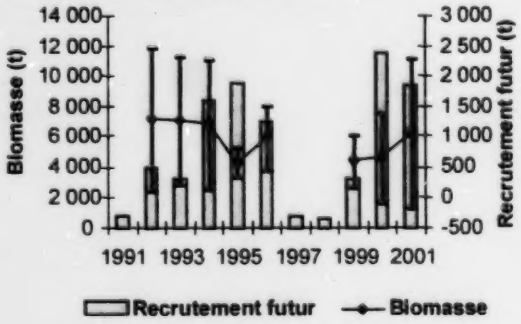
L'évaluation de l'état du stock est fondée essentiellement sur un relevé au chalut. Celui-ci fournit une estimation de la biomasse exploitable (crabes mâles adultes à carapace dure de taille réglementaire) tout de suite après la pêche, ainsi qu'une estimation des crabes mâles adultes à carapace molle de plus de 95 mm (R-1) qui seront recrutés à la pêche l'année suivante. On estime aussi l'abondance des prérecrues (R-2 et R-3) et des femelles (préprimipares, primipares et multipares). La catégorie R-2 représente les crabes dont la largeur de carapace (LC) est supérieure à 83 mm, dont une portion pourrait être recrutée à la pêche dans deux ans. La catégorie R-3 représente les crabes d'une LC de 69 à 83 mm, dont une portion pourrait être recrutée à la pêche dans 3 ans. On appelle préprimipares les femelles qui ont un abdomen étroit et des gonades oranges, et qui mueront pour atteindre la maturité l'année suivante comme femelles primipares (qui se reproduisent pour la première fois). On appelle multipares les femelles qui se sont reproduites plus d'une fois.

Le relevé a été effectué chaque année depuis 1990, sauf en 1997 et 1998. Comme la concentration de la biomasse chevauche les limites des zones 12, 18 et 19, les migrations saisonnières du crabe entre ces zones influeront sur la biomasse dans n'importe laquelle des zones en question.

Jusqu'à maintenant, on a interprété l'indice de biomasse commerciale comme étant une estimation absolue. Toutefois, cet indice découlait d'estimations fondées sur deux hypothèses importantes. D'abord, qu'il n'y avait pas de perte (mortalité naturelle), sauf pour le très vieux crabe, entre le moment du relevé et celui du début de la pêche, 9 mois plus tard. Ensuite, que la capturabilité du chalut était de 100 %. Tant qu'on n'aura pas évalué ces facteurs, il conviendra de considérer les estimations du relevé comme un indice relatif de l'abondance.

L'indice de biomasse commerciale d'après le relevé au chalut de 2001 se chiffre à 1 063 t (±115 %), ce qui représente une hausse de 64 % par rapport à l'estimation de 2000. Le recrutement à la pêche est de 817 t (±123 %), soit 77 % de l'indice de biomasse totale. On observe une tendance à la hausse de l'indice de biomasse des très vieux crabes depuis 1999.

Indice de biomasse commerciale (t) et indice d'abondance du recrutement futur (crabes adolescent ≥56 mm) dans la zone 18



Sources d'incertitude

Des recherches sont nécessaires pour lever les incertitudes que comporte le modèle de population en raison de la capturabilité par le chalut, des mouvements d'immigration et d'émigration du crabe adulte dans la zone de relevé, de la mortalité naturelle inconnue des crabes de taille commerciale, d'erreurs dans le classement par condition de carapace et d'erreurs statistiques dans la prévision.

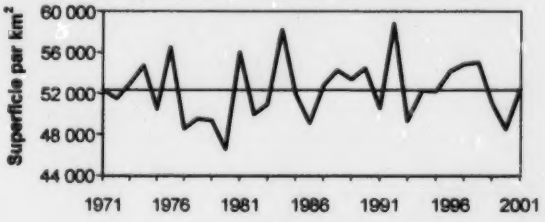
Il y a un écart entre la proportion de vieux crabes (catégorie 4) observée dans le relevé au chalut et celle observée dans le cadre du programme des observateurs. Il y a lieu de vérifier le classement par condition de carapace effectué par les observateurs.

Des migrations saisonnières entre les zones peuvent survenir entre la période du relevé au chalut et le début de la saison de pêche subséquente (en particulier parmi les crabes adultes de taille commerciale qui viennent de muer). On présume qu'il y a des migrations de crabes entre les zones 12, 18 et 19, mais on n'en tient pas compte explicitement dans l'évaluation.

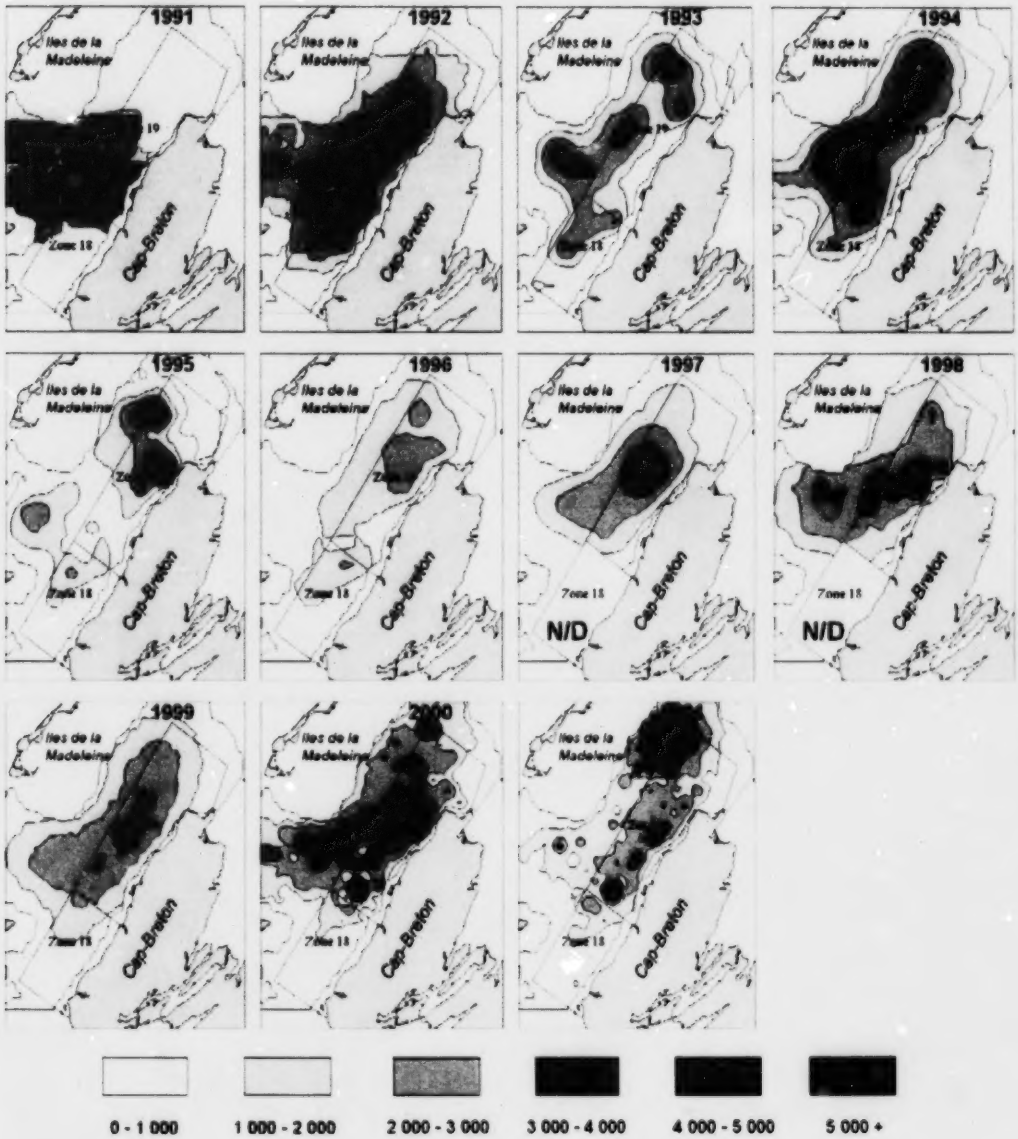
Considérations relatives à l'écosystème

Des facteurs environnementaux comme la température de l'eau peuvent influer sur la mue et la dynamique de reproduction ainsi que sur les migrations du crabe. Les eaux de fond dans le sud du Golfe et dans le nord du plateau néo-écossais ont été en général inférieures à 3 °C, ce qui est idéal pour le crabe des neiges. Les températures du fond dans les zones de crabe des neiges du sud du Golfe ont été en général plus basses que la moyenne en 2001 et on a observé une hausse de l'indice d'habitat du crabe des neiges durant le relevé sur le poisson de fond de septembre. Cela était dû en grande partie à un important accroissement de l'aire où les températures étaient de 0-1°C; dans le relevé annuel sur le crabe des neiges, plus de crabes ont été capturés à ces températures. Malgré des conditions généralement plus froides, la superficie du fond ayant connu des températures de moins de 0 °C a diminué par rapport à 2000. Les plus basses températures de l'eau en 2001 sont peut-être dues à l'advection d'eau froide du plateau continental du Labrador dans le golfe du Saint-Laurent, par le détroit de Belle Isle. Les températures actuelles sont jugées favorables au crabe des neiges.

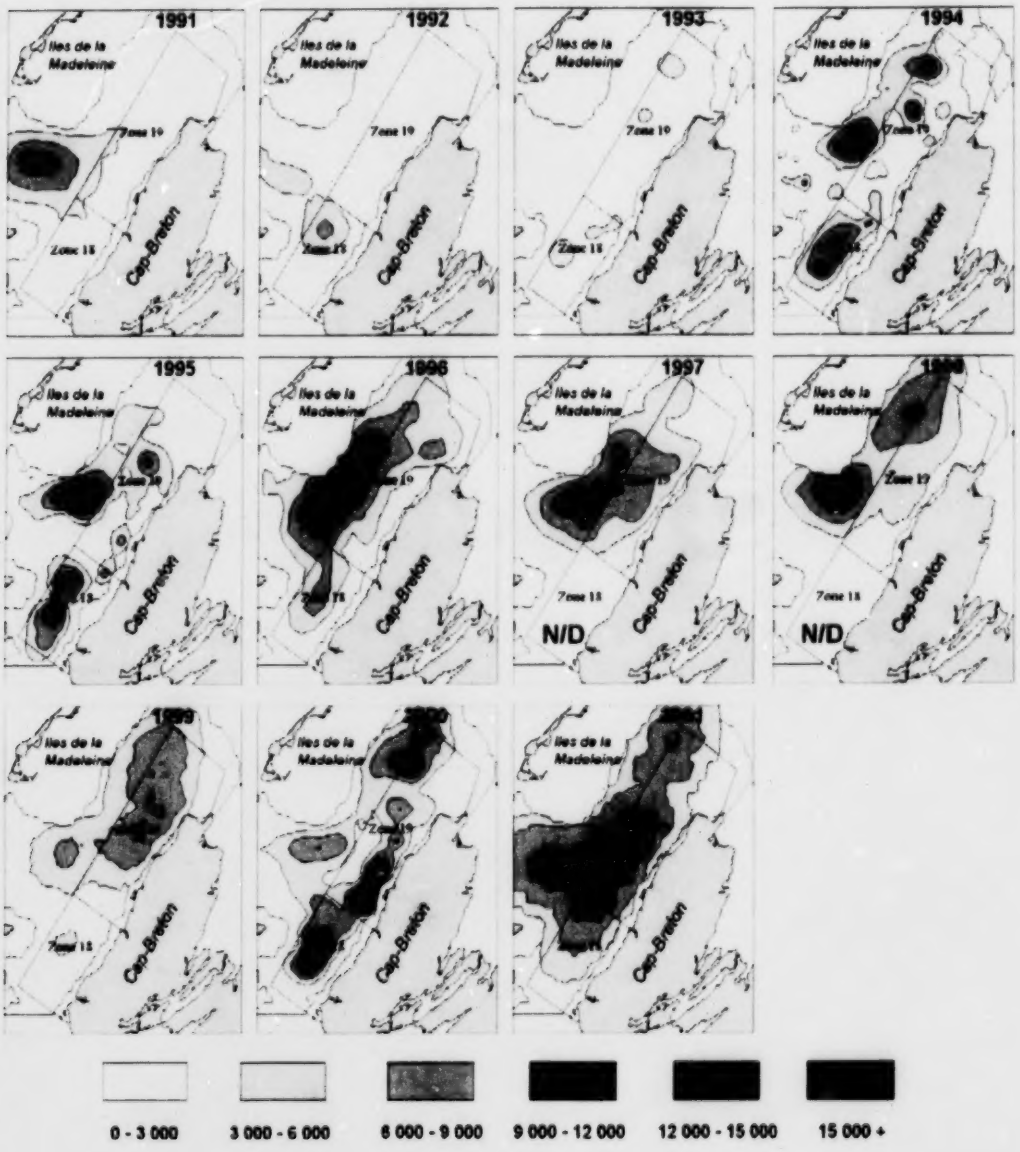
Indice d'habitat du crabe des neiges



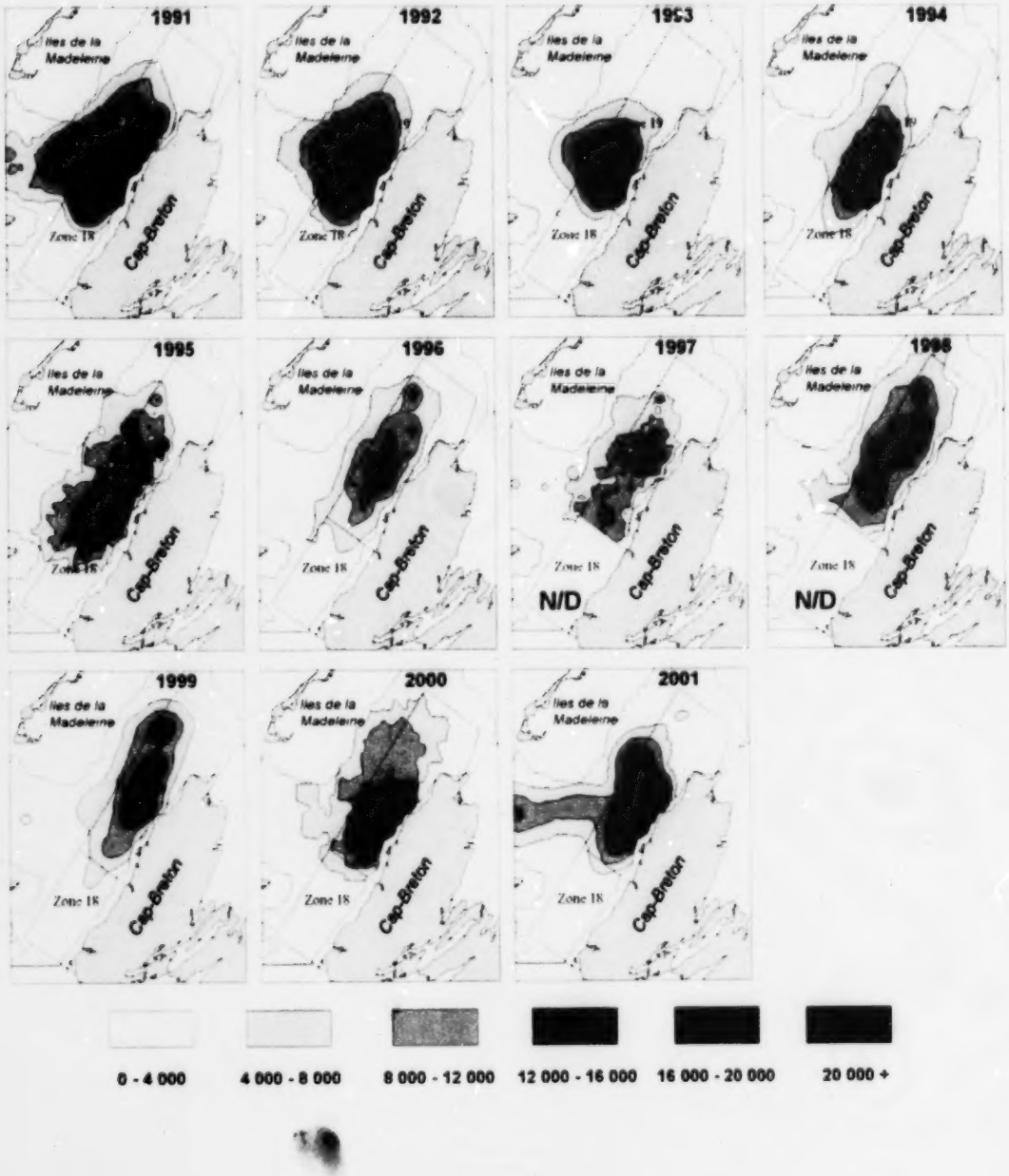
Contours de densité (crabes par km^2) des crabes mâles adultes ≥95 mm LC



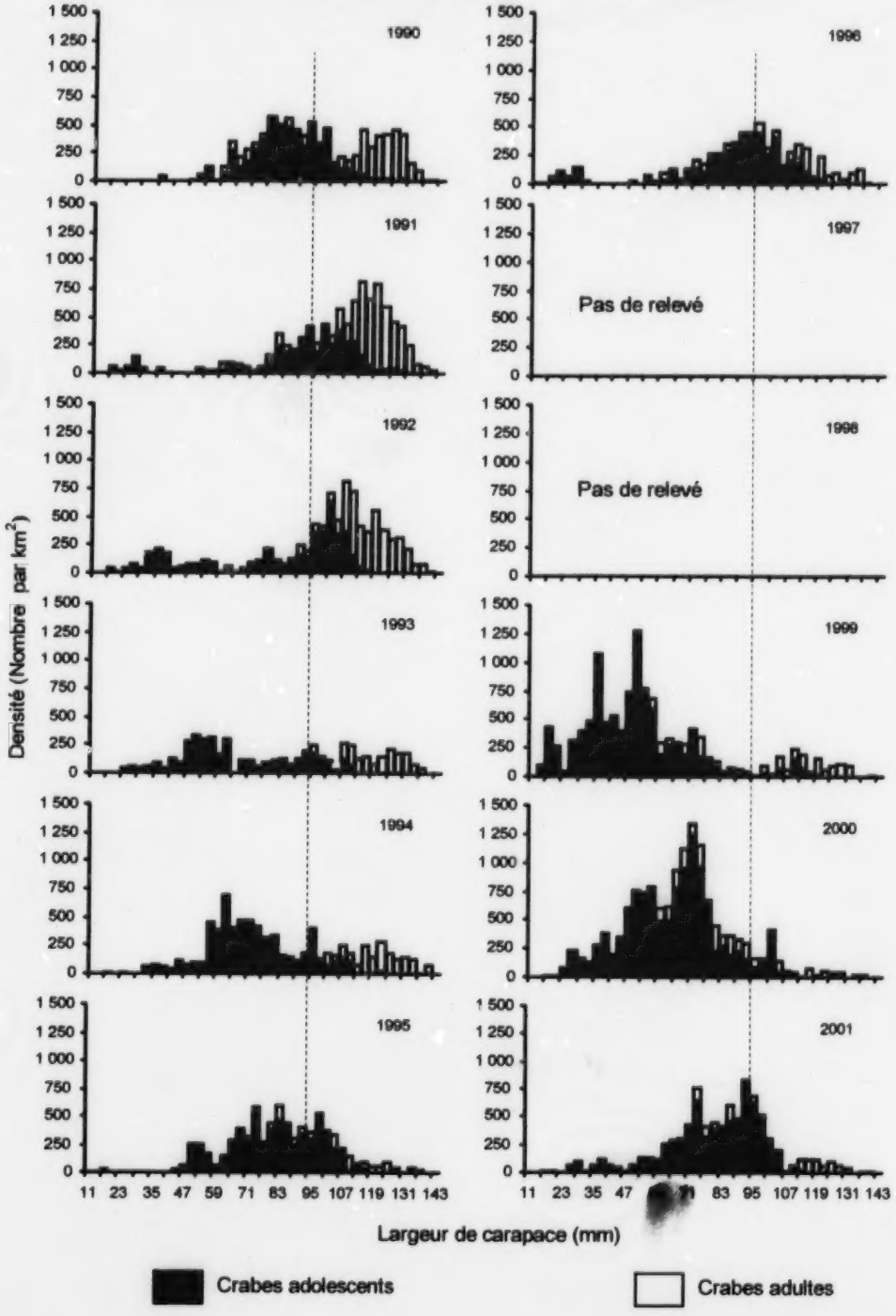
Contours de densité (crabes par km^2) des crabes mâles adolescents ≥56 mm LC



Contours de densité (crabes par km^2) des crabes femelles à maturité



Distribution des fréquences de tailles des crabes mâles échantillonnés lors du relevé au chalut dans la zone 18 après la saison de pêche



Perspectives

Les indicateurs évoquent à la fois des perspectives favorables et des perspectives défavorables pour la pêche de 2002. Il y a eu une augmentation des indices de biomasse commerciale et de recrutement. L'abondance relative des prérecrues R-3 et R-2 augmente, mais on ne sait pas si ces crabes resteront dans la zone. Dans la pêche de 2001, on n'a capturé que 53 % du quota. Les PUE moyennes étaient les plus basses enregistrées depuis 1986 et la taille moyenne des crabes commerciaux diminue. On s'attend à une augmentation du nombre de crabes mous parmi les prises commerciales dans la pêche de 2002.

Une biomasse commerciale de 1 063 t établie d'après la méthode utilisée dans la dernière décennie est comparable aux valeurs utilisées les années antérieures. Ce chiffre représente une augmentation de 64 % par rapport à l'estimation de 2000.

Les migrations du crabe entre les zones 12, 18 et 19 empêchent de projeter avec certitude la biomasse exploitable réelle, mais il n'y a pas de raison de modifier la stratégie de récolte des dernières années pour la pêche de 2002.

Considérations de gestion

La zone de gestion n'est pas fondée sur des différences biologiques entre les stocks. Par ailleurs, la migration du crabe entre le moment du relevé et la pêche subséquente pourrait modifier la biomasse exploitable dans ces petites zones.

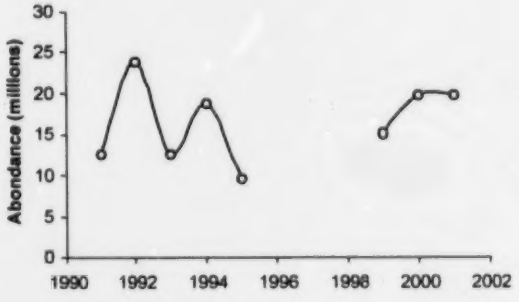
Il est difficile de suggérer une stratégie de pêche à long terme, parce que l'essentiel de la pêche dans cette zone se concentre sur environ un quart de la superficie disponible et qu'on soupçonne qu'il existe une forte migration saisonnière du crabe vers les eaux plus profondes.

Il y aurait lieu de se conformer au protocole sur les crabes mous pour protéger le recrutement futur à la pêche.

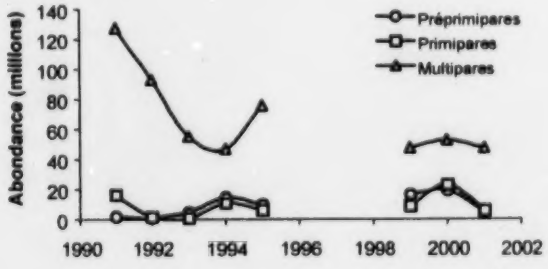
Considérations d'ordre biologique

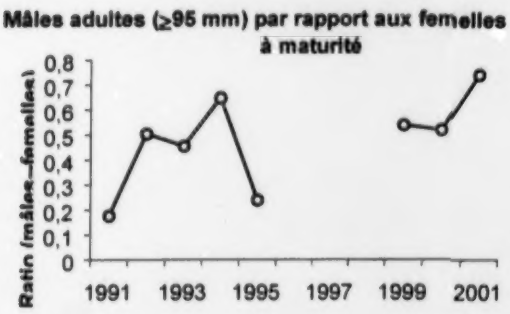
Au fil des ans, on a estimé l'abondance des femelles préprimipares, primipares et multipares en se fondant sur les données recueillies lors du relevé au chalut dans la partie sud-est du sud du Golfe (zones 18 et 19). En la comparant à l'abondance des mâles ≥95 mm de LC, on peut évaluer le potentiel de reproduction du stock. Il convient de surveiller de près la souche parentale dans les périodes où on observe une augmentation de l'abondance des femelles préprimipares.

Mâles adultes ≥95 mm



Abondance des femelles





Pour obtenir de plus amples renseignements,

communiquer avec :

Marcel Hébert
Direction des sciences
Min. des Pêches et des Océans
Région du Golfe
C. P. 5030
Moncton (N.-B.) E1C 9B6

Tél. : (506) 851-6074
Fax : (506) 851-3062
Courriel : hebertm@dfo-mpo.gc.ca

ou avec :

Elmer Wade
Direction des sciences
Min. des Pêches et des Océans
Région du Golfe
C. P. 5030
Moncton (N.-B.) E1C 9B6

Tél. : (506) 851-6210
Fax : (506) 851-3062
Courriel : wadee@dfo-mpo.gc.ca

Références

Drinkwater, K.F., R.G. Pettipas, and W.M. Petrie. 2002. Temperature Conditions on the Scotian Shelf and in the southern Gulf of St. Lawrence during 2001 Relevant to Snow Crab. MPO, Secr. can. cons. scient., doc. rech. 2002/043.

Hébert, M., E. Wade, and M. Moriyasu. 2002. Assessment of the western Cape Breton Snow crab (Chionoecetes opilio) fisheries (Areas 18 and 19) within the southeastern Gulf of St. Lawrence unit in 2001 / Évaluation des pêcheries de crabe des neiges (Chionoecetes opilio) de l'ouest du Cap-Breton (zones 18 et 19) dans l'unité sud-est du golfe du St.-Laurent en 2001. MPO, Secr. can. cons. scient., doc. rech. 2002/014.

Distribué par le :

Bureau du processus consultatif régional des provinces Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2
Téléphone : 902-426-7070
Courriel : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN : 1480-4921

An English version is available on request at the above address.

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 2002. Crabe des neiges de l'ouest du Cap-Breton (zone 18). MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks C3-69 (2002).